



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년09월10일  
(11) 등록번호 10-2020632  
(24) 등록일자 2019년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 50/26 (2012.01) G10L 15/22 (2006.01)  
H04N 5/225 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G06Q 50/26 (2013.01)  
G10L 15/22 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0073151  
(22) 출원일자 2018년06월26일  
심사청구일자 2018년06월26일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2006236357 A\*  
JP2016218881 A\*  
KR1020140041070 A\*  
KR1020180022503 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
김용욱  
서울특별시 관악구 신림동  
  
조용우  
서울특별시 용산구 이촌동  
(72) 발명자  
김용욱  
서울특별시 관악구 신림동  
  
조용우  
서울특별시 용산구 이촌동  
(74) 대리인  
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김일환

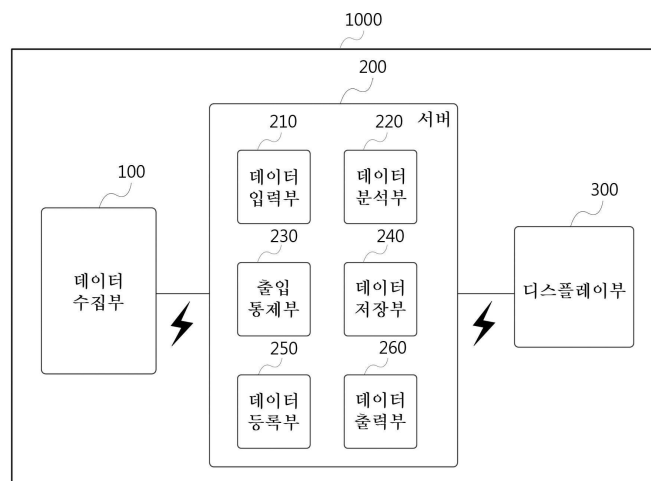
**(54) 발명의 명칭 스마트 도서관 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 도서관 이용자가 특별한 절차를 수행하지 않아도 용이한 대출 및 반납을 진행할 수 있음과 아울러 도서관 이용자가 필요로 하는 도서를 찾거나 사서가 서가로의 배가를 용이하게 수행할 수 있는 효율적인 스마트 도서관 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템은, 도서관 이용자의 정보 데이터를 수집하는 데이터 수집부(100)와, 상기 데이터 수집부(100)로부터 수집한 정보 데이터를 분석하는 서버(200)와, 상기 서버(200)에 의해 분석된 정보 데이터를 표시하는 디스플레이부(300)를 포함한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류  
*H04N 5/2257* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

도서관 이용자의 정보 데이터를 수집하는 데이터 수집부(100)와,  
 상기 데이터 수집부(100)로부터 수집한 정보 데이터를 분석하는 서버(200)와,  
 상기 서버(200)에 의해 분석된 정보 데이터를 표시하는 디스플레이부(300)를 포함하며,  
 상기 데이터 수집부(100)는,  
 상기 도서관 이용자의 안면 또는 동작을 촬영하는 복수의 카메라(110)와,  
 상기 도서관 이용자가 대출 또는 반납하는 도서를 인식하는 도서 인식 센서(120)와,  
 상기 도서관 이용자의 음성을 인식하는 음성 인식 센서(130)와,  
 도서의 무게를 측정하는 로드셀(140)을 포함하고,  
 상기 서버(200)는,  
 상기 데이터 수집부(100)로부터 수집된 상기 정보 데이터를 수신하는 데이터 입력부(210)와,  
 상기 데이터 입력부(210)에 입력된 상기 정보 데이터를 분석하는 데이터 분석부(220)와,  
 상기 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 정보 데이터를 이용하여 상기 도서관 이용자의 출입을 통제하는 출입 통제부(230)와,  
 상기 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 상기 정보 데이터를 저장하는 데이터 저장부(240)와,  
 신간 도서가 입고시 사서에 의해 ISBN(International Standard Book Number) 정보를 입력받음과 아울러 상기 신간 도서에 대한 분류 번호를 부여하는 데이터 등록부(250)와,  
 분석된 상기 정보 데이터를 출력하는 데이터 출력부(260)를 포함하며,  
 상기 디스플레이부(300)는,  
 상기 서버(200)로부터 출력되는 상기 정보 데이터를 표시하는 전광판(330)과,  
 상기 대출한 도서가 반납되어야 할 서가의 위치가 표시된 안내지를 발행하는 위치 표시 안내지(320)와,  
 출입구로부터 상기 대출한 도서가 반납되어야 할 서가까지 안내하는 안내 LED(310)를 포함하며,  
 상기 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납하기 위해, 상기 대출한 도서를 상기 도서 인식 센서(120)가 센싱할 경우, 상기 전광판(330)은 상기 대출한 도서를 반납할 서가의 위치를 표시하고, 상기 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 도서관 이용자의 동선을 안내하고,  
 상기 데이터 수집부(100)는 복수의 카메라(110)가 상기 도서관 이용자의 안면 또는 동작을 촬영하여 상기 도서관 이용자에 대한 정보 데이터를 수집하는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납할 상기 서가에 도착하면, 상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 대출한 도서의 반납 위치를 안내하고,

상기 도서관 이용자가 상기 서가의 해당 영역에 대출한 도서를 위치시키면, 해당 영역에 설치된 상기 로드셀(140)이 대출한 도서의 반납을 인지하고 정상 반납으로 처리하는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 상기 도서를 음성으로 말할 경우, 상기 음성 인식 센서(130)는 상기 음성을 센싱한 후 도서관이 보유한 도서의 리스트를 상기 전광판(330)을 통해 표시하며,

상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 선택하면, 상기 전광판(330)은 해당 서가의 위치를 표시하고, 상기 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 도서관 이용자의 동선을 안내하는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 도서관 이용자가 해당 서가에 도착하면, 상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 소망하는 도서의 위치를 안내하는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 해당 도서를 가지고 출구를 통과할 시, 상기 카메라(110)는 상기 도서관 이용자를 촬영하고 상기 도서 인식 센서(120)는 대출하는 도서를 인식함으로써 대출 처리가 이루어지는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 카메라(110)가 상기 도서관 이용자의 동작 분석을 통해 서가에 접근하였는지를 확인하고, 상기 로드셀(140)은 상기 도서관 이용자가 상기 서가로부터 도서를 뽑았는지 센싱함으로써, 상기 도서관 이용자가 상기 도서에 부착된 태그를 제거하고 도서관을 나가려할 경우, 상기 도서 인식 센서(120)에 의해 상기 도서의 대출을 위한 반출 정보가 제거되지 않아 출입구가 열리지 않고 운영자에게 통보되는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

사서가 상기 신간 도서를 서가에 배가하기 위해, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 사서의 동선을 안내하며,

상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 배가 위치를 안내하는 스마트 도서관 시스템.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 분석부(220)는 상기 도서관 이용자가 도서관을 방문시, 상기 도서관 이용자의 도서 이용 패턴을 분석하여 신간 도서 또는 미대출 도서 중 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 상기 전광판(330)을 통해 추천 도서로 표시하는 스마트 도서관 시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 도서관 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 각종 IoT 기술을 활용하여 도서관에서 도서의 대출, 반납, 배가(排架) 등을 용이하게 수행할 수 있는 스마트 도서관 시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 스마트폰, PC를 넘어 자동차, 냉장고, 세탁기, 시계 등 모든 사물이 인터넷에 연결되는 것을 사물 인터넷(Internet of Things)이라 한다. 이러한 사물 인터넷 기술을 이용하면 각종 기기에 통신, 센서 기능을 장착해 스스로 데이터를 주고 받고 이를 처리해 자동으로 구동하는 것이 가능하다. 교통 상황, 주변 상황을 실시간으로 확인해 무인 주행이 가능한 자동차나 집 밖에서 스마트폰으로 제어할 수 있는 가전 제품이 대표적이다.

[0003] 이미 삼성 전자, LG 전자, 구글, 아우디 등 세계 각 분야의 기업들은 사물 인터넷 서비스 개발 및 상용화에 나섰다. 구글은 스마트 온도 조절기 업체인 네스트랩스를 인수해 스마트홈 시장에 뛰어든 데 이어 최근에는 무인차 개발에 나섰다. 삼성 전자와, LG 전자도 사물 인터넷 기능이 들어간 생활 가전 제품을 대거 개발하여 시장에 선보였다. 이를 통해 앞으로 터치 한 번, 말 한 마디면 모든 것을 조정할 수 있다.

[0004] OECD 국가 중 최고 수준의 교육열을 자랑하는 대한민국은 ICT 인프라 및 콘텐츠 기술을 바탕으로 3D, 가상현실 등을 반영한 실감형 교육콘텐츠 사업을 적극 추진하고 있으며, 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해 차별화된 제품 및 서비스로 시장 참여가 가속화되고 있다.

[0005] 마찬가지로, 공공기관을 중심으로 ICT를 적용한 스마트 도서관 운영 등 전자책 서비스가 더욱 확대되고 있으며, 시민들이 직접 찾아가는 전통적 방식에서 언제, 어디서나 전자책 서비스를 받을 수 있는 환경으로 구축되어 콘텐츠 기반의 스마트 도서관의 대중화 및 다양화가 이루어지고 있다.

[0006] 스마트 도서관은 '도서관을 이용하는 이용자가 도서관에 입장하며 퇴장하는 순간까지 제 3 자의 도움없이 모든 도서관 업무를 수행할 수 있는 스마트한 도서관 환경'을 의미한다.

[0007] 하지만, 이러한 스마트 도서관은 스마트 기기의 대중화에 따라 스마트폰과 태블릿 PC 등 스마트 기기를 활용한 전자도서관의 구축으로 콘텐츠의 품질과 다양화에만 초점이 맞추어지고 있으며, 도서관에서 보관 중인 도서의 대출, 반납, 배가 등의 전통적인 도서관 업무의 무인화가 필요한 스마트 도서관의 구축은 매우 느리게 진행되고 있다.

[0008] 이와 같이 도서관이 직면하고 있는 문제점의 일예를 들면 다음과 같다.

[0009] - 도서관은 도서관 이용자의 신분을 ID 접촉 방식으로 인식하여 출입 통제를 하고 있다. 즉, ID 접촉 카드를 분실할 경우, 도서관을 이용할 수 없으며, ID 접촉 카드를 재발급 받기 위한 시간 및 비용이 발생하게 된다.

[0010] - 도서관 이용자는 본인이 반납해야 되는 도서의 위치를 알 수 없어, 반납함에 투입을 하고, 도서관 사서가 반납된 도서를 서가에 배가하는 업무를 수행한다.

[0011] - 도서관 이용자는 본인이 찾는 도서의 분류 기호를 전산으로 확인하여도 미로 같은 도서관 서가에서 본인의 책이 있는 해당 서가로 접근하는 길찾기를 수행하여야 한다.

[0012] - 도서관 이용자는 대출할 도서를 찾은 후, 대출 데스크에서 사서로부터 대출 처리를 받아야 도서관 출구를 통과할 수 있다.

[0013] - 도서관 이용자가 임의로 도서를 가지고 나가도 용이하게 막을 수 없다.

[0014] - 도서관에 신간 도서가 입고되는 경우, 사서는 각각의 도서를 어떤 서가에 넣을지 분류작업을 해야 하고, 해당 서가에 직접 접근해서 배가해야 한다.

[0015] - 도서관 이용자는 도서관을 방문할 때, 신간 도서 중 본인이 원하는 도서를 확인할 수 없다.

[0016] 이와 같은 현황에 따라, 스마트 시스템의 보급과 IoT(사물 인터넷) 기기가 상용화되고 있는 시대에 비해, 도서관은 아날로그적 운용으로 운영비용의 효율성을 가져오지 못하고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0017] 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 요구를 해소하기 위해 제안된 것으로서, 그 목적은 도서관 사서가 반납된 도서의 정리나, 신간 도서의 정리와 같이 많은 시간을 요하는 업무를 용이하게 수행할 수 있도록 하여, 전문 사서가 아닌 행정 업무 담당자도 도서관 업무를 용이하게 수행할 수 있도록 하는 스마트 도서관 시스템을 제공하는 것이다.

[0018] 또한, 본 발명의 다른 목적은 도서관 이용자가 특별한 절차를 수행하지 않아도 용이한 대출 및 반납을 진행할 수 있음과 아울러 도서관 이용자가 필요로 하는 도서를 찾거나 도서관 이용자가 반납시 서가로의 직접 배가를 용이하게 수행할 수 있는 스마트 도서관 시스템을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0019] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템은, 도서관 이용자의 정보 데이터를 수집하는 데이터 수집부(100)와, 상기 데이터 수집부(100)로부터 수집한 정보 데이터를 분석하는 서버(200)와, 상기 서버(200)에 의해 분석된 정보 데이터를 표시하는 디스플레이부(300)를 포함한다.

[0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 데이터 수집부(100)는, 상기 도서관 이용자의 안면 또는 동작을 촬영하는 복수의 카메라(110)와, 상기 도서관 이용자가 대출 또는 반납하는 도서를 인식하는 도서 인식 센서(120)와, 상기 도서관 이용자의 음성을 인식하는 음성 인식 센서(130)와, 도서의 무게를 측정하는 로드셀(140)을 포함한다.

[0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 서버(200)는, 상기 데이터 수집부(100)로부터 수집된 상기 정보 데이터를 수신하는 데이터 입력부(210)와, 상기 데이터 입력부(210)에 입력된 상기 정보 데이터를 분석하는 데이터 분석부(220)와, 상기 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 정보 데이터를 이용하여 상기 도서관 이용자의 출입을 통제하는 출입 통제부(230)와, 분석된 상기 정보 데이터를 저장하는 데이터 저장부(240)와, 신간 도서가 입고시 사서에 의해 ISBN(International Standard Book Number) 정보를 입력받음과 아울러 상기 신간 도서에 대한 분류 번호를 부여하는 데이터 등록부(250)와, 분석된 상기 정보 데이터를 출력하는 데이터 출력부(260)를 포함한다.

[0022] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 디스플레이부(300)는, 데이터 출력부(260)에 의해 출력되는 상기 정보 데이터를 표시하는 전광판(330)과, 상기 대출한 도서가 반납되어야 할 서가의 위치가 표시된 안내지를 발행하는 위치 표시 안내지(320)와, 출입구로부터 상기 대출한 도서가 반납되어야 할 서가까지 안내하는 안내 LED(310)를 포함한다.

[0023] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납하기 위해, 상기 대출한 도서를 상기 도서 인식 센서(120)가 센싱할 경우, 상기 전광판(330)은 상기 대출한 도서를 반납할 서가의 위치를 표시하고, 상기 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 도서관 이용자의 동선을 안내한다.

[0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납할 상기 서가에 도착하면, 상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 대출한 도서의 반납 위치를 안내하고, 상기 도서관 이용자가 상기 서가의 해당 영역에 대출한 도서를 위치시키면, 해당 영역에 설치된 상기 로드셀(140)이 대출한 도서의 반납을 인지하고 정상 반납으로 처리한다.

[0025] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 상기 도서를 음성으로 말할 경우, 상기 음성 인식 센서(130)는 상기 음성을 센싱한 후 도서관이 보유한 도서의 리스트를 상기 전광판(330)을 통해 표시하며, 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 선택하면, 상기 전광판(330)은 해당 서가의 위치를 표시하고, 상기 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를

출력하며, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 도서관 이용자의 동선을 안내한다.

[0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 도서관 이용자가 해당 서가에 도착하면, 상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 소망하는 도서의 위치를 안내한다.

[0027] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 해당 도서를 가지고 출구를 통과할 시, 상기 카메라(110)는 상기 도서관 이용자를 촬영하고 상기 도서 인식 센서(120)는 대출하는 도서를 인식함으로써 대출 처리가 이루어진다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 카메라(110)가 상기 도서관 이용자의 동작 분석을 통해 서가에 접근하였는지를 확인하고, 상기 로드셀(140)은 상기 도서관 이용자가 상기 서가로부터 도서를 뽑았는지 센싱함으로써, 상기 도서관 이용자가 상기 도서에 부착된 태그를 제거하고 도서관을 나가려할 경우, 상기 도서 인식 센서(120)에 의해 상기 도서의 대출을 위한 반출 정보가 제거되지 않아 출입구가 열리지 않고 운영자에게 통보된다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 사서가 상기 신간 도서를 서가에 배가하기 위해, 상기 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 상기 사서의 동선을 안내하며, 상기 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 배가 위치를 안내한다.

[0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템에서, 상기 데이터 분석부(220)는 상기 도서관 이용자가 도서관을 방문시, 상기 도서관 이용자의 도서 이용 패턴을 분석하여 신간 도서 또는 미대출 도서 중 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 상기 전광판(330)을 통해 추천 도서로 표시한다.

**발명의 효과**

[0031] 본 발명에 의하면, 도서관 사서가 반납된 도서의 정리나, 신간 도서의 정리와 같이 많은 시간을 요하는 업무를 용이하게 수행할 수 있도록 하여, 전문 사서가 아닌 행정 업무 담당자도 도서관 업무를 용이하게 수행할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0032] 또한, 본 발명에 의하면, 도서관 이용자가 특별한 절차를 수행하지 않아도 용이한 대출 및 반납을 진행할 수 있음과 아울러 도서관 이용자가 필요로 하는 도서를 찾거나 도서관 이용자가 반납시 서가로의 직접 배가를 용이하게 수행할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 전체 구성을 나타내는 블록도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 데이터 수집부의 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 디스플레이부의 구성을 나타내는 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0034] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0035] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0037] 이하, 본 발명의 실시예에 대해 관련 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 전체 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)은 데이터 수집부(100)와, 서버(200)와, 디스플레이부(300)를 포함한다.
- [0041] 데이터 수집부(100)는 도서관 이용자의 정보 데이터를 수집하는 역할을 수행한다. 여기서, 도서관 이용자의 정보 데이터란, 예를 들어 최초 도서관을 방문하는 도서관 이용자를 신상 정보를 위한 정보 데이터와, 도서관 이용자의 동작에 관한 정보 데이터와, 도서관 이용자의 음성에 관한 정보 데이터와, 도서에 대한 정보 데이터와, 도서의 무게에 대한 정보 데이터일 수 있다. 이에 대해, 도 2를 참조하여 좀더 상세히 설명하도록 한다.
- [0042] 서버(200)는 데이터 수집부(100)로부터 수집한 정보 데이터를 분석하는 역할을 수행한다. 이와 같은 서버(200)는 데이터 입력부(210)와, 데이터 분석부(220)와, 출입 통제부(230)와, 데이터 저장부(240)와, 데이터 등록부(250)와, 데이터 출력부(260)를 포함한다. 이에 대해, 데이터 수집부(100)를 설명한 이후, 서버(200)의 각 부에 대해 상세히 설명하도록 한다.
- [0043] 디스플레이부(300)는 서버(200)에 의해 분석된 정보 데이터를 표시하는 역할을 수행한다. 이러한 디스플레이부(300)는 안내 LED(310)와, 위치 표시 안내지(320)와, 전광판(330)을 포함한다. 이러한 디스플레이(300)의 각각의 구성에 대해서는 도 3을 참조하여 좀더 상세히 설명하도록 한다.
- [0044] 이와 같은 데이터 수집부(100)와, 서버(200)와, 디스플레이부(300)는 유선 또는 무선으로 연결된다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 유무선 통신 방식으로는 이더넷(Ethernet), xDSL(x Digital Subscriber Line), HFC(Hybrid Fiber Coax) 또는 FTTH(Fiber To The Home) 등과 같은 유선통신망, CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband CDMA), GSM(Global System for Mobile communication), HSPA(High Speed Packet Access) 또는 LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 이동통신망 또는 와이파이(WiFi), 와이맥스(Wimax), 와이브로(Wibro), 블루투스(Bluetooth) 또는 지그비(Zigbee) 등과 같은 근거리 무선통신망 중 하나 이상이 조합된 형태가 될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 도서관 이용자의 식별을 위해 바람직하게는 주파수를 이용해 ID를 식별하는 RFID(Radio-Frequency Identification) 방식을 이용할 수 있다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 데이터 수집부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0047] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 데이터 수집부(100)는, 복수의 카메라(110)와, 도서 인식 센서(120)와, 음성 인식 센서(130)와, 로드셀(140)을 포함한다.
- [0048] 복수의 카메라(110)는 도서관 이용자의 안면 또는 동작을 촬영하여 도서관 이용자에 대한 정보 데이터를 수집한다.
- [0049] 복수의 카메라(110) 중 출입구에 위치하는 카메라(110)는 도서관을 최초로 방문하는 도서관 이용자의 안면을 촬영하고 도서관 이용자의 신상과 관련한 정보를 후술하는 데이터 등록부(250)에 등록한다. 추후 도서관 이용자가 도서관을 재방문할 경우, 출입구에 위치하는 카메라(110)는 도서관 이용자의 안면을 촬영하고, 데이터 분석부(220)는 데이터 저장부(240)에 미리 저장되어 있던 도서관 이용자의 안면 및 신상 정보를 불러들여 서로 비교함으로써 도서관 이용자의 출입 인증을 수행하게 된다. 물론 본 발명에서는 발명의 용이함을 위해 안면 인식을 통해 도서관 이용자의 출입 인증을 수행하지만, 이에 한정되는 것은 아니며 도서관 이용자의 출입 인증은 홍채 인식과, 지문 인식과, 정맥 인식 등의 생체 인식이나 또는 다중 생체 인식을 통해 수행될 수도 있다.
- [0050] 도서 인식 센서(120)는 도서관 이용자가 대출 또는 반납하는 도서를 인식하는 역할을 수행한다.
- [0051] 즉, 도서관 이용자가 도서를 대출 또는 반납하기 위해 해당 도서를 가지고 출입구를 출입할 경우, 도서 인식 센서(120)는 해당 도서에 부착된 RFID 태그를 센싱함으로써, 해당 도서가 대출 또는 반납됨을 자동으로 수행하게 된다.
- [0052] 음성 인식 센서(130)는 도서관 이용자의 음성을 인식하는 역할을 수행한다.
- [0053] 즉, 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해, 출입구에서 도서관 이용자 자신이 소망하는 도서에 대한 정보(예를 들면, 도서의 제목이나, 해당 도서의 저자나, 해당 도서의 번역자나, 해당 도서의 편찬자나, 해당 도서의 출판사 등) 중 하나를 음성으로 이야기하면, 음성 인식 센서(120)는 이 음성을 분석하고 도서 정보를 검색한 후, 후술하는 디스플레이부(300)는 해당 도서가 어느 서가에 위치하고 있는지에 대한 정보를 표시하게 된다.

- [0054] 물론, 도서관을 최초로 방문하는 도서관 이용자의 음성을 인식하여 음성 데이터를 생성하고, 생성된 음성 데이터를 상기 도서관 이용자의 정보와 함께 데이터 등록부(250)에 등록한 후, 데이터 저장부(240)에 저장하게 된다.
- [0055] 로드셀(140)은 도서의 무게를 측정하는 역할을 수행한다.
- [0056] 즉, 서가의 도서가 해당 위치에 위치할 경우와, 위치하지 않을 경우는 각각 무게가 서로 다르다. 따라서, 이러한 로드셀(140)에 의해 해당 도서가 도서관 이용자에 의해 대출되는지 혹은 반납되는지를 판별할 수 있다.
- [0057] 다시, 도 1을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)의 서버(200)에 대해 설명한다.
- [0058] 상술한 바와 같이, 해당 서버(200)는 데이터 입력부(210)와, 데이터 분석부(220)와, 출입 통제부(230)와, 데이터 저장부(240)와, 데이터 등록부(250)와, 데이터 출력부(260)를 포함한다.
- [0059] 좀더 상세히 설명하면, 데이터 입력부(210)는 데이터 수집부(100)로부터 수집된 도서관 이용자의 정보 데이터를 수신한다.
- [0060] 여기서, 도서관 이용자의 정보 데이터는 데이터 수집부(100)의 카메라(110)에 의해 수집된 도서관 이용자의 안면 데이터와, 도서관 이용자의 동작 데이터이다.
- [0061] 즉, 데이터 수집부(100)의 카메라(110)는 복수 개로 도서관의 복수의 장소에 설치되어 있다. 출입구에 위치하는 카메라(110)는 도서관 이용자의 안면을 촬영하여 도서관 이용자의 안면 데이터를 생성한다. 최초 도서관을 방문하는 도서관 이용자의 안면을 촬영함으로써, 도서관 이용자의 안면 데이터를 생성하고, 이 안면 데이터와 함께 상기 도서관 이용자의 부가 정보를 오프라인 또는 온라인으로 제공받아 후술하는 데이터 등록부(250)에 정보 데이터로 등록됨과 아울러 데이터 저장부(240)에 저장된다. 이후, 상기 도서관 이용자가 도서관을 재방문할 경우, 출입구에 위치하는 카메라(110)는 재방문한 도서관 이용자의 안면을 촬영한 후, 데이터 저장부(240)에 저장되어 있던 미리 등록된 도서관 이용자의 안면 데이터를 불러들여서, 데이터 분석부(220)가 비교 분석함으로써 출입 인증을 수행하게 된다. 출입 인증이 완료되면 추후 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출할 경우, 별도의 대출 정보를 작성하지 않고 상기 출입 인증에 의한 정보와 도서 인식 센서(120)에 의해 센싱된 해당 도서의 정보를 결합하여 상기 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출했음을 식별하게 된다.
- [0062] 또한, 도서관의 복수의 장소에 설치되는 복수의 카메라(110)는 상기 도서관 이용자의 동작을 촬영하여 데이터 저장부(240)에 저장하게 된다. 또한, 복수의 카메라(110)를 통해, 도서관 이용자가 도서를 대출 또는 반납하는 동작을 데이터 분석부(220)가 분석하게 된다. 이때, 도서관 이용자의 동작이 도서를 대출 또는 반납하기 위한 일반적인 동작이 아닐 경우, 데이터 분석부(220)는 관제부(도시 생략)에 알려 시스템 관리자가 대출 또는 반납하기 위한 동작이 아닌 이상 동작을 하는 도서관 이용자의 행동을 모니터링 할 수 있도록 하는 역할을 수행하게 된다.
- [0063] 데이터 분석부(220)는 상기 데이터 입력부(210)에 입력된 도서관 이용자의 정보 데이터를 분석하는 역할을 수행한다. 이러한 데이터 분석부(220)는 데이터 입력부(210)에 의해 제공되는 다양한 데이터들을 분석하게 된다.
- [0064] 즉, 카메라(110)에 의해 생성되는 도서관 이용자의 안면 정보를 통한 도서관 이용자의 출입 인증과, 도서관의 복수의 위치에 각각 설치된 복수의 카메라(110)에 의해 생성되는 도서관 이용자의 동작 정보를 통한 도서관 이용자의 동작 정보와, 도서 인식 센서(120)에 의해 생성되는 도서관 이용자가 대출 또는 반납하고자 하는 도서에 대한 식별 정보와, 음성 인식 센서(130)에 의해 생성되는 도서관 이용자의 음성 정보와, 로드셀(140)에 의해 생성되는 서가의 도서가 해당 위치에 위치하는지 또는 위치하지 않는지에 대한 무게 정보 등을 각각 분석하게 된다.
- [0065] 출입 통제부(230)는 카메라(110)와, 도서 인식 센서(120)와, 로드셀(140)로부터 수신된 정보 데이터를 이용하여 상기 도서관 이용자의 출입을 통제하는 역할을 수행한다.
- [0066] 즉, 카메라(110)에 의해 도서관 이용자가 도서를 대출 또는 반납하는 동작 정보와, 도서 인식 센서(120)에 의해 해당 도서가 대출 또는 반납되는지에 대한 정보와, 로드셀(140)에 의해 서가에서 해당 도서 위치의 무게가 변화되었는지에 대한 정보 등을 이용한 데이터 분석부(220)의 분석에 의해, 도서관 이용자가 도서를 정상적으로 대출 또는 반납하는지의 식별 유무에 따라, 출입 통제부(230)는 도서관 이용자의 출입을 통제하게 된다. 정상적으로 대출 또는 반납할 경우에는 도서관 이용자의 출입을 허용하고, 비정상적으로 대출 또는 반납할 경우에는 도

서관 이용자의 출입을 통제하게 된다.

- [0067] 데이터 저장부(240)는 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 정보 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 이러한 데이터 저장부(240)는 다수의 도서관 이용자의 등록 정보 데이터 또는 데이터 분석부(220)에 의해 분석된 정보 데이터를 저장해야 하며, 도서관 이용자의 정보 이용 패턴과, 생체 정보 등 빅데이터의 구축과 머신러닝에 의해 구현될 수 있다.
- [0068] 데이터 등록부(250)는 도서관 이용자의 도서관 이용을 위한 등록 정보 데이터를 등록시킬뿐만 아니라 신간 도서가 입고시 사서에 의해 ISBN(International Standard Book Number) 정보를 입력받음과 아울러 신간 도서에 대한 분류 번호를 자동으로 부여하는 역할을 수행하게 된다.
- [0069] 데이터 출력부(260)는 분석된 다양한 정보 데이터들을 출력하는 역할을 수행한다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템의 디스플레이부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0072] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)의 디스플레이부(300)는 안내 LED(310)와, 위치 표시 안내지(320)와, 전광판(330)을 포함한다.
- [0073] 좀더 상세히 설명하면, 안내 LED(310)는 출입구로부터 대출한 도서가 반납되어야 할 서가까지 안내하는 역할을 수행한다.
- [0074] 위치 표시 안내지(320)는 대출한 도서가 반납되어야 할 서가의 위치가 표시된 안내지를 발행한다.
- [0075] 전광판(330)은 데이터 출력부(260)에 의해 출력되는 정보 데이터를 표시하는 역할을 수행한다.
- [0077] 다음, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)과, 종래 도서관을 비교하여 설명한다.
- [0078] 첫째, 종래의 도서관에서는, 도서관 이용자의 신분을 도서관 이용자의 ID 접촉 방식을 통해 출입 통제를 수행하였다.
- [0079] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)에서는, 출입구에 설치된 카메라(110)와, 도서관의 복수의 위치에 각각 설치된 복수의 카메라(110)에 의해 도서관 이용자의 안면 정보와, 도서관 이용자의 동작 데이터를 생성하여 인증된 도서관 이용자인지와, 정상적으로 도서를 대출 또는 반납하는지를 확인하여, 출입 통제를 수행한다.
- [0080] 둘째, 종래의 도서관 이용자는 본인이 반납해야 되는 도서를 서가의 어느 위치에 위치시켜야 하는지를 알 수 없어 반납함에 투입하고, 도서관 사서가 추가적인 작업으로 반납된 도서를 서가에 배가했다.
- [0081] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)은, 도서관 이용자가 반납할 도서를 가지고 도서관의 출입구에 입장하면, 자동으로 반납할 위치를 알려주는 안내 화면이 전광판(330)에 게시되고, 상세한 위치를 알려주는 안내지가 위치 표시 안내지(320)로부터 출력된다. 또한 출입구부터 반납할 서가까지 설치된 LED 표시(예를 들면, 도서관의 바닥에 설치됨)이 도서관 이용자의 동선을 안내한다. 도서관 이용자가 반납할 서가까지 도착하면, 반납할 서가의 해당 칸이 LED 표시로 반짝이며 상세한 반납 위치를 안내한다. 도서관 이용자가 해당 서가의 해당 칸에 도서를 넣으면, 해당 칸에 설치된 로드셀(140)이 반납을 인지하고 정상 반납으로 처리한다.
- [0082] 셋째, 종래의 도서관 이용자는 본인의 찾는 도서의 분류 기호를 검색하여 확인하고, 본인이 직접 해당 서가에 가서 도서를 찾아야 했다.
- [0083] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)의 도서관 이용자는 본인이 원하는 도서를 음성으로 이야기 하면, 보유한 도서의 리스트를 보여주고, 이에 대해 도서관 이용자가 희망하는 도서를 선택하면, 해당 서가의 위치를 알려주며 상세한 위치 안내서를 출력해준다. 도서관 이용자는 출력된 안내서(도서 정보 확인을 위한 보조 수단)를 가지고 LED 표시를 따라 해당 서가로 이동하면, 도서가 배가된 해당 서가의 칸은 LED(311)가 점멸하며 해당 도서의 정확한 위치를 알려줌으로써, 도서관 이용자의 도서 대출을 용이하게 유도한다.
- [0084] 넷째, 종래의 도서관 이용자는 대출할 도서를 찾은 후, 대출 데스크에서 사서로부터 대출 처리를 받아야 도서관을 떠날 수 있다.
- [0085] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)의 도서관 이용자는 본인이 대출할 도서를 가지고 도서관 출입구에 도달하면, 도서관 출입구에 설치된 카메라(110)와 도서 인식 센서(120)가 도서관 이용자와 대출 도서를 인식하고, 자동으로 대출 처리를 수행한다.
- [0086] 다섯째, 종래의 도서관은 도서관 이용자가 임의로 도서를 가지고 나가도 출입을 막을 수 없었다.

- [0087] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)은 도서관에 설치된 복수의 카메라(110)가 도서관 이용자의 동작 분석을 통해, 상기 도서관 이용자가 서가에 접근하였는지 확인을 하고, 서가에 설치된 로드셀(140)은 도서관 이용자가 도서를 빼갔는지 여부를 인지하여, 도서관 이용자가 도서를 가지고 있다는 것을 확인한다. 만약, 도서관 이용자가 도서에 부착된 RFID 태그를 제거하고 도서관을 나가려 하면, 이미 도서의 반출이 인지되어 전산에 등록된 반출 정보가 제거되지 않고, 출입문이 열리지 않으며 운영자에게 자동으로 통보된다.
- [0088] 여섯째, 종래의 도서관에서는 신간 도서가 입고되는 경우, 사서는 각각의 도서를 어떤 서가에 넣을지 결정해야 하고, 해당 서가에 가서 배가했다.
- [0089] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 사서는 신간 도서가 입고되면, 출판시 발행된 ISBN 정보를 입력하면 서지 정보가 국립중앙도서관 서지 정보를 반출하여 자동으로 등록하고, 등록 후 부여받은 분류 번호를 이용하여 배가를 수행한다. 사서는 신간 도서를 도서 인식 센서(120)에 인식시키면 자동으로 배가 위치를 LED 표식으로 알려주고 서가에 설치된 LED(311)가 점멸하면서 해당 서가의 해당 위치를 알려준다.
- [0090] 일곱째, 종래의 도서관 이용자는 도서관을 방문시, 신간 도서 중 본인이 원하는 도서를 자동으로 확인할 수 없었다.
- [0091] 하지만, 본 스마트 도서관 시스템(1000)은 도서관 이용자가 방문시 도서관 이용자의 도서 이용 패턴을 분석하여 신간 도서 또는 미대출 도서 중 이용자가 희망할 것 같은 도서를 추천 도서로 전광판(330)에 표시한다.
- [0092] 이를 요약하면 다음과 같다.
- [0093] 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납하기 위해, 대출한 도서를 도서 인식 센서(120)가 센싱할 경우, 전광판(330)은 대출한 도서를 반납할 서가의 위치를 표시하고, 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 도서관 이용자의 동선을 안내한다.
- [0094] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 도서관 이용자가 대출한 도서를 반납할 서가에 도착하면, 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 대출한 도서의 반납 위치를 안내하고, 도서관 이용자가 서가의 해당 영역에 대출한 도서를 위치시키면, 해당 영역에 설치된 상기 로드셀(140)이 대출한 도서의 반납을 인지하고 정상 반납으로 처리한다.
- [0095] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 도서를 음성으로 말할 경우, 음성 인식 센서(130)는 음성을 센싱한 후 도서관이 보유한 도서의 리스트를 상기 전광판(330)을 통해 표시하며, 도서관 이용자가 소망하는 도서를 선택하면, 전광판(330)은 해당 서가의 위치를 표시하고, 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 도서관 이용자의 동선을 안내한다.
- [0096] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 도서관 이용자가 해당 서가에 도착하면, 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 소망하는 도서의 위치를 안내한다.
- [0097] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 도서관 이용자가 소망하는 도서를 대출하기 위해 해당 도서를 가지고 출구를 통과할 시, 카메라(110)는 도서관 이용자를 촬영하고 도서 인식 센서(120)는 대출하는 도서를 인식함으로써 대출 처리가 이루어진다.
- [0098] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 카메라(110)가 도서관 이용자의 동작 분석을 통해 서가에 접근하였는지를 확인하고, 로드셀(140)은 도서관 이용자가 서가로부터 도서를 뽑았는지 센싱함으로써, 도서관 이용자가 도서에 부착된 태그를 제거하고 도서관을 나가려할 경우, 도서 인식 센서(120)에 의해 도서의 대출을 위한 반출 정보가 제거되지 않아 출입구가 열리지 않고 운영자에게 통보된다.
- [0099] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 사서가 신간 도서를 서가에 배가하기 위해, 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 사서의 동선을 안내하며, 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 배가 위치를 안내한다.
- [0100] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 도서관 시스템(1000)에서, 데이터 분석부(220)는 도서관 이용자가 도서관을 방문시, 도서관 이용자의 도서 이용 패턴을 분석하여 신간 도서 또는 미대출 도서 중 도서관 이용자가 소망하는 도서를 상기 전광판(330)을 통해 추천 도서로 표시한다.

- [0102]       마지막으로, 도서관 이용자가 본 스마트 도서관 시스템(1000)을 이용하는 방식에 대해 설명한다.
- [0103]       본 스마트 도서관 시스템(1000)을 방문하는 도서관 이용자는 본인의 인증을 위해 출입구의 카메라(110)를 통해 본인의 안면 정보와, 음성 인식 센서(130)를 통해 본인의 음성 정보를 오프라인 또는 온라인으로 도서관 이용자의 부가 정보와 함께 서버(200)의 데이터 등록부(250)에 등록시킨다. 여기서 부가 정보는 필수 사항은 아니며, 부가 정보로 등록시키는 것이 바람직하다. 이는 안면 인식 또는 음성 인식에서 오류가 발생할 경우에 대비하기 위함이다.
- [0104]       이와 같이 도서관 이용자는 본인의 인증을 완료한 후, 도서관 출입구를 통과하면서 자신이 대출하고자 소망하는 도서의 정보 중 하나를 음성으로 말하면, 전광판(330)에 해당 도서가 위치하는 서가의 위치를 표시하고, 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 상세하게 표시한 표시지를 출력하며, 안내 LED(330)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 사서의 동선을 안내하며, 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 대출한 도서의 위치를 안내한다.
- [0105]       도서관 이용자는 해당 도서를 서가로부터 반출할 경우, 로드셀(140)은 해당 도서의 위치에서 무게의 변화를 센싱하여 해당 도서의 대출이 이루어질 것으로 예상하게 된다. 이후, 도서관 이용자가 해당 도서를 가지고 도서관 출입구를 나가게 되면, 카메라(110)와, 도서 인식 센서(120)에 의해 도서관 이용자가 해당 도서를 대출하였음이 자동으로 처리된다.
- [0106]       다음, 도서관 이용자가 해당 도서를 반납할 경우, 도서관 이용자가 도서관의 출입구를 들어가면서 대출한 도서를 도서 인식 센서(120)가 센싱할 경우, 전광판(330)은 대출한 도서를 반납할 서가의 위치를 표시하고, 위치 표시 안내지(320)는 해당 서가의 위치를 안내하는 안내지를 출력하며, 안내 LED(310)는 출입구부터 해당 서가까지 설치된 LED 표식에 의해 도서관 이용자의 동선을 안내하게 된다.
- [0107]       도서관 이용자는 LED 표식을 따라 해당 서가에 도착하면, 서가의 해당 영역의 LED(311)가 점멸하며 대출한 도서의 반납 위치를 안내하고, 도서관 이용자가 서가의 해당 영역에 대출한 도서를 위치시키면, 해당 영역에 설치된 로드셀(140)이 대출한 도서의 반납을 인지하고 정상 반납으로 처리하게 된다.
- [0109]       이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

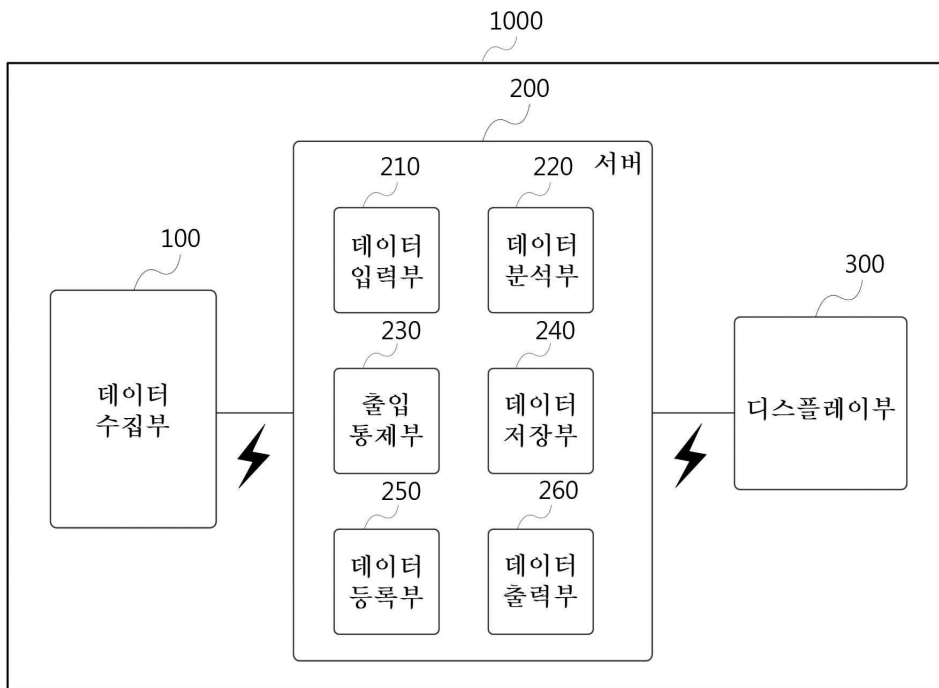
**부호의 설명**

- [0110]       100 : 데이터 수집부
- 110 : 카메라
- 120 : 동작 인식 센서
- 130 : 음성 인식 센서
- 140 : 로드셀
- 200 : 서버
- 210 : 데이터 입력부
- 220 : 데이터 분석부
- 230 : 출입 통계부
- 240 : 데이터 저장부
- 250 : 신규 데이터 등록부
- 260 : 데이터 출력부
- 300 : 디스플레이부

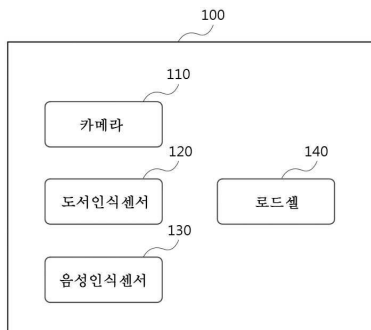
- 310 : 안내 LED
- 311 : LED
- 320 : 위치 표시 안내지
- 330 : 전광판
- 1000 : 스마트 도서관 시스템

도면

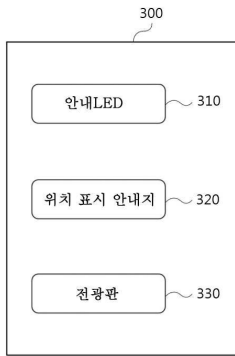
도면1



도면2



도면3



도면4

